

**PENGARUH KONSENTRASI TEPUNG KEDELAI DAN  
KARAGENAN TERHADAP KARAKTERISTIK “SNACK  
NORI” dari KULIT BUAH NAGA  
(*Hylocereus costaricensis*)**

---

**ARTIKEL**

---

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Tugas Akhir  
Di Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

Iis Syarifah  
123020098



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN  
BANDUNG  
2016**

## **PENGARUH KONSENTRASI TEPUNG KEDELAI DAN KARAGENAN TERHADAP KARAKTERISTIK "SNACK NORI" dari KULIT BUAH NAGA**

(*Hylocereus costaricensis*)

Iis Syarifah 123020098 \*)

Dr. Ir. Nana Sutisna Achyadi, M.Sc \*\*) Dr. Ir. Tantan Widiantera, M.T \*\*\*)

\*)Mahasiswa Teknologi Pangan Universitas Pasundan

\*\*)Pembimbing Utama, \*\*\*)Pembimbing Pendamping

### **ABSTRACT**

*The research objective is to determine a concentration of soy flour and carrageenan are best at making "snack nori" dragon fruit from the skin as well as determine the effect of interaction between the concentrations of soy flour and carrageenan, so that the resulting product is good and have high economic value. This research used a 3x3 factorial experimental design in a randomized complete block design (RAK) to repeat 3 times, where the factors include: the concentration of soy flour (A), which consists of three levels: a1 (0.5%), a2 (1.5 %), a3 (2.5%), as well as the concentration of carrageenan (B) consisting of 3 levels: b1 (0.2%), b2 (0.6%), b3 (1%). The response in this research is the chemical response that includes water content and protein content. Response organoleptic including color, odor, taste and crispness, as well as tested the antioxidant activity in the selected sample. The main research of soy flour concentration factor significantly affected the protein content and color attributes of dragon fruit leather snack nori. Carrageenan concentration factor significantly affected the water content and protein content. Selected samples are dragon fruit leather snack nori with soy flour concentration of 2.5% and 0.2% carrageenan concentration showed antioxidant activity amounting to 11657.83 ppm.*

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Penelitian**

Buah naga yang paling diminati konsumen dewasa ini adalah jenis buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*) karena buah naga super merah memiliki rasa lebih manis tanpa rasa langu dibanding jenis lainnya dan diyakini lebih berkhasiat untuk kesehatan tubuh dan memiliki warna yang menarik.

Buah naga (Dragon fruit) selain dikonsumsi dalam bentuk segar juga diolah menjadi beberapa produk olahan, sedangkan kulitnya yang

mempunyai berat 30-35% dari berat buah belum dimanfaatkan dan hanya dibuang sebagai sampah sehingga dapat menyebabkan pencemaran lingkungan.

Keunggulan kulit buah naga super merah menurut penelitian yang dilakukan oleh Li Chen Wu (2005) adalah kaya polyphenol dan sumber antioksidan yang baik. Bahkan menurut studi yang dilakukannya kulit buah naga merah lebih kuat inhibitor pertumbuhan sel - sel kanker

daripada dagingnya dan tidak mengandung toksik. Oleh karena itu kulit buah naga super merah sangat layak untuk dijadikan bahan baku produk olahan. Salah satunya adalah dijadikan bahan baku pembuatan "snack nori".

Saat ini masyarakat Indonesia menunjukkan ketertarikan yang luar biasa pada nori. Hal ini dapat dibuktikan dengan semakin banyaknya produk nori dalam kemasan yang di jual di pasar-pasar swalayan. Namun karena tidak terdapatnya *Poryphyra* sebagai bahan baku utama pembuatan nori, sebagian besar produk nori yang beredar di Indonesia masih merupakan produk impor yang diproduksi oleh perusahaan asing.

Salah satu alternatif yang dapat menyerupai rumput laut lembaran (nori) adalah dibuatnya "snack nori" dari kulit buah naga. Nori adalah nama dalam bahasa Jepang untuk bahan makanan berupa lembaran rumput laut yang dikeringkan. Nori digunakan sebagai hiasan dan pembungkus berbagai macam masakan Jepang, lauk sewaktu makan nasi, dan bahan camilan/snack.

Tuntutan masyarakat kini tidak hanya membutuhkan pangan pokok saja, namun juga produk pangan alternatif yang mudah disajikan, bergizi, aman, memiliki karakteristik organoleptik yang menarik serta terjangkau. Salah satu produk pangan tersebut ialah *snack product*. Oleh karena itu pada penelitian ini produk nori dibuat menjadi berbeda dengan menjadikan *snack*.

Pada pembuatan "snack nori" dari kulit buah naga diperlukan bahan pembentuk gel yang serupa dengan rumput laut yaitu berasal dari pati

atau protein. Adapun sumber protein yang digunakan dalam pembuatan "snack nori" ini berasal dari tepung kedelai.

Produk nori memiliki karakteristik yang hampir sama dengan produk *edible film* dan *fruit leather*. Oleh karena itu "snack nori" dibuat dengan menggunakan puree kulit buah naga dengan penambahan tepung kedelai sebagai pembentuk tekstur nori, serta penambahan karagenan sebagai bahan penstabil.

Karagenan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jenis kappa karagenan hasil ekstraksi dari rumput laut jenis *Eucheuma Cottonii*.

## 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, masalah yang dapat diidentifikasi untuk penelitian yaitu:

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi tepung kedelai terhadap karakteristik "snack nori" dari kulit buah naga?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi karagenan terhadap karakteristik "snack nori" dari kulit buah naga?
3. Bagaimana pengaruh interaksi antara konsentrasi tepung kedelai dan konsentrasi karagenan terhadap karakteristik "snack nori" dari kulit buah naga?

## 1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian adalah untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh konsentrasi tepung kedelai dan karagenan terhadap karakteristik "snack nori" dari kulit buah naga yang terbaik dan diinginkan sehingga aman untuk dikonsumsi.

Tujuan dari penelitian adalah untuk mendapatkan konsentrasi tepung kedelai dan karagenan yang

terbaik pada pembuatan "*snack nori*" dari kulit buah naga serta mengetahui pengaruh interaksi antara konsentrasi tepung kedelai dan karagenan, sehingga produk yang dihasilkan baik dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi.

#### 1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diantaranya :

1. Untuk memanfaatkan bahan baku dari limbah buah naga menjadi suatu produk siap santap dan aman untuk dikonsumsi
2. Untuk menambah variasi pada makanan camilan
3. Untuk menambah nilai ekonomis dari kulit buah naga yang masih terbatas pemanfaatannya
4. Untuk memberikan informasi kepada masyarakat luas mengenai pembuatan "*snack nori*" dari kulit buah naga.

#### 1.5. Kerangka Pemikiran

Menurut (Jaafar dalam Marcella 2011) "Kulit buah naga mempunyai kandungan antioksidan yang lebih tinggi dari dagingnya. Antioksidan yang terdapat pada kulit buah naga adalah betalain.

Wu et al. (2002) melaporkan bahwa material polimer alami edible film utamanya adalah polisakarida, protein, lipid, dan resin atau komposit berbagai polimer alami. Karakteristik fisik dan kimia polimer alami, terutama hidrofilik atau hidrofobik atau keduanya sangat mempengaruhi edible film dan coating yang dihasilkan. Alga laut sebagian besar mengandung karbohidrat 10-30% (protein 9-14%, lipid 3 -5%) dengan polisakarida berupa galaktan

(karagenan dan agars) atau uronates (alginat) (Parthiban et al. 2013).

Mengacu pada pernyataan diatas, maka bahan pangan yang dapat dijadikan sebagai pembentuk gel pada pembuatan "*snack nori*" adalah protein.

Protein kedelai merupakan protein yang bersifat hidrofilik dan dapat diekstrak dengan air. Asam amino sulfur yang terdapat dalam tepung kacang kedelai akan berperan pada pembentukan film dengan membentuk ikatan disulfida. Ikatan tersebut akan memberikan kontribusi besar terhadap sifat film yang dihasilkan (Were et al., 1999).

Protein menjadi penting sebagai komponen yang menentukan tingkat penyerapan air karena hampir semua protein mengandung jumlah rantai polar sepanjang kerangka peptidanya dan membuatnya bersifat hidrofilik (Cherry, 1981).

Menurut Agoes M. Jacob, dkk. (2014), *Edible film* dibuat dengan menambahkan tepung pati buah lindur sebesar 4%; perlakuan gliserol 1% dan 1,5%; dan konsentrasi karagenan 2%, 2,5% dan 3%. Semakin banyak konsentrasi karagenan yang ditambahkan maka padatan terlarut dalam film semakin meningkat.

Dalam penelitian Mumun Rezekiana (2014), pada pembuatan nori artifisial lidah buaya penambahan karagenan (0%; 0,25%; 0,5%; 0,75%; 1%) dari berat lidah buaya. Nori fungsional lidah buaya perlakuan terbaik berdasarkan uji kesukaan panelis adalah dengan penambahan karagenan 1%.

Menurut Mumun Rezekiana (2014), pada pembuatan *nori* lidah buaya, bubur lidah buaya dipanaskan

dalam panci sampai suhu 80°C selama 10 menit. Kemudian dikeringkan menggunakan *tunnel dryer* 12 jam, suhu 45°C. Nori fungsional lidah buaya perlakuan terbaik berdasarkan uji kesukaan panelis pada konsentrasi 1% karagenan.

Menurut penelitian Pritanova (2013), mengenai nori dari bayam penggunaan konsentrasi karagenan terbaik adalah 2% dari pelarut yang digunakan, dan waktu terbaik pengeringan nori bayam selama <4 jam.

Menurut Afsarah (2014), mengenai artifisial nori bayam dengan menggunakan bahan pembentuk gel dari daun cincau hijau dan bahan penstabil dari CMC menghasilkan kadar air sebesar 7,99%; kadar serat kasar 19,33%. Formulasi yang digunakan dalam pembuatan artifisial nori bayam menurut Permadi (2014), bayam sebanyak 13,63%; air 74%; bahan penstabil (CMC) 1%; penyedap 0,12%; ikan teri 1,55%; minyak wijen 1%; dan bahan pembentuk gel (daun cincau hijau) 8,7%.

Produk nori yang terdapat dipasaran terdiri dari dua jenis, yaitu nori sebagai peyalut (coating) dan

nori sebagai cemilan. Nori cemilan memiliki karakteristik yang lebih renyah jika dibandingkan dengan nori penyalut. Produk nori cemilan pada umumnya memiliki rasa yang asin dan gurih.

### **1.6. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas, maka dapat diperoleh hipotesis yaitu:

1. Diduga perlakuan konsentrasi tepung kedelai berpengaruh terhadap karakteristik “*snack nori*” dari kulit buah naga.
2. Diduga perlakuan konsentrasi karagenan berpengaruh terhadap karakteristik “*snack nori*” dari kulit buah naga.
3. Diduga interaksi perlakuan antara konsentrasi tepung kedelai dan karagenan berpengaruh terhadap karakteristik “*snack nori*” dari kulit buah naga.

### **1.7. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2016 sampai bulan Juli 2016, bertempat di Laboratorium Penelitian Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan Bandung, Jl Setiabudhi No 193.

## II. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

### 2.1. Bahan dan Alat Penelitian

#### 2.1.1. Bahan Yang Digunakan

Bahan-bahan yang digunakan pada pembuatan "*snack nori*" dari kulit buah naga ini adalah kulit buah naga

a super merah, air, tepung kedelai, penyedap, karagenan, gula, garam, dan minyak wijen.

Bahan yang digunakan dalam analisis "*snack nori*" dari kulit buah naga diantaranya aquadest, garam kjedahl, batu didih, NaOH 30%, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 5%, HCl 0,1N, NaOH 0,1N dan indikator *phenolptalein* untuk analisis kadar protein.

#### 2.1.2. Alat Yang Digunakan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah sendok, *blender merk* Phillips, spatula plastik, panci, kompor merk *Rinnai*, cetakan kaca, *mixer*, gelas ukur, neraca analitik, pisau, mangkok, tray, *tunnel dryer* dan *microwave*.

Alat yang digunakan untuk proses analisis "*snack nori*" dari kulit buah naga diantaranya kaca arloji, oven, eksikator dan neraca analitik untuk analisis kadar air. Pemanas Kjeldahl, alat destilasi, erlenmeyer, corong, buret 50 mL, neraca analitik, gelas ukur, gelas kimia dan labu ukur untuk analisis kadar protein. Kertas saring, erlenmeyer, tabung reaksi dan spektrofotometer UV-Vis untuk analisis aktivitas antioksidan.

### 2.2. Metode Penelitian

Penelitian dibagi menjadi 2 tahapan meliputi penelitian pendahuluan dan penelitian utama.

#### 2.2.1. Penelitian Pendahuluan

Tujuan dari penelitian pendahuluan ini adalah untuk menentukan perbandingan kulit buah naga dengan air yang terbaik yang akan digunakan pada penelitian utama, yakni dengan perbandingan 1:1 bagian, 1:2 bagian dan 2:1 bagian (kulit buah naga : air) kemudian dilakukan pengujian inderawi pada produk "*snack nori*" dari kulit buah naga yang dihasilkan dengan pengolahan data berdasarkan hasil uji inderawi.

Pengujian inderawi ini dilakukan dengan penilaian berdasarkan uji hedonik terhadap 15 orang panelis. Respon uji inderawi terhadap "*snack nori*" dari kulit buah naga yaitu berdasarkan atribut mutu warna, aroma dan kerenyahan.

#### 2.2.2. Penelitian Utama

Penelitian utama adalah pembuatan "*snack nori*" dari kulit buah naga dengan menggunakan perbandingan kulit buah naga dengan air yang terpilih dari hasil penelitian pendahuluan.

##### 2.2.2.1. Rancangan Perlakuan

Rancangan perlakuan pada penelitian ini terdiri dari dua faktor, yaitu : konsentrasi tepung kedelai yang terdiri dari 3 taraf, dan konsentrasi karagenan yang terdiri dari 3 taraf.

1) Faktor konsentrasi tepung kedelai (A), terdiri dari 3 taraf, yaitu :

(1)  $a_1 = 0,5 \%$

(2)  $a_2 = 1,5 \%$

(3)  $a_3 = 2,5 \%$

2) Faktor konsentrasi karagenan (B), terdiri dari 3 taraf, yaitu :

(1)  $b_1 = 0,2 \%$

(2)  $b_2 = 0,6 \%$

(3)  $b_3 = 1 \%$

#### 2.2.2.2. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang dilakukan adalah rancangan acak kelompok (RAK) dengan pola faktorial 3 x 3 dengan 3 kali pengulangan.

#### 2.2.2.3. Rancangan Analisis

Berdasarkan rancangan percobaan diatas, maka dibuat analisis variasi (ANOVA) untuk mendapatkan kesimpulan mengenai pengaruh perlakuan. Hipotesis variansi percobaan faktorial dengan RAK dapat dilihat pada Tabel 1.

Sumber Keragaman	DB	Jk	KT	F Hitung	F Tabel 5%
Kelompok	(r-1)	JKK	-	-	
Perlakuan	(ab-1)	JKP	-	KT(A)/KTG	
Faktor A	(b-1)	JK(A)	KT(A)	KT(B)/KTG	
Faktor B	(a-1)	JK(B)	KT(B)	KT(AB)/KTG	
Faktor AB	(b-1)	JK(AB)	KT(AB)	-	
Galat	(ab-1)	JKG	KTG	-	
Total	rab-1	JKT	-	-	-

Tabel 1. Sidik Ragam (ANOVA)

Sumber : Gaspersz, 1995.

Selanjutnya ditentukan daerah penolakan hipotesis, yaitu :

- 1) Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  pada taraf 5% maka terdapat pengaruh yang nyata antara rata-rata dari setiap perlakuan, artinya perlakuan yang diberikan berpengaruh terhadap mutu "snack nori" dari kulit buah naga yang dihasilkan, dan selanjutnya dilakukan uji Duncan pada taraf 5%.
- 2) Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  pada taraf 5% maka tidak terdapat pengaruh yang nyata antara rata-rata dari setiap perlakuan, artinya perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh terhadap mutu "snack nori" dari kulit buah naga.

#### 2.2.2.4. Rancangan Respon

Rancangan respon yang dilakukan pada penelitian utama untuk produk "snack nori" dari kulit buah naga terdiri dari respon kimia dan respon organoleptik.

##### 1) Respon Kimia

Respon kimia yang dilakukan terhadap produk "snack nori" dari kulit buah naga adalah kadar air metode Gravimetri (Sudarmadji, dkk., 1998), kadar protein metode Kjeldahl (AOAC, 1995), dan Kadar Antioksidan metode DPPH (AOAC, 2005) untuk sampel terpilih.

##### 2) Respon Organoleptik

Uji organoleptik terhadap produk "snack nori" dari kulit buah naga yang dihasilkan dilakukan oleh 15 orang panelis dengan parameter yang digunakan dalam uji organoleptik ini meliputi warna, rasa, aroma dan kerenyahan dengan metode

*Hedonic Scale Skoring.*

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan pembuatan *snack nori* kulit buah naga adalah menentukan perbandingan antara kulit buah naga dengan air, terpilih dengan menggunakan pengujian inderawi (uji hedonik atau kesukaan).

Hasil uji inderawi terhadap *snack nori* kulit buah naga diperoleh bahwa perbandingan kulit buah naga dengan air 1 : 2 bagian adalah sampel terpilih berdasarkan hasil kesukaan panelis terhadap warna, aroma dan kerenyahan dengan total rata-rata nilai sebesar 13,67. Sedangkan sampel dengan perbandingan 1 : 1 bagian memperoleh hasil total rata-

rata nilai sebesar 12,54 dan sampel dengan perbandingan 2 : 1 bagian memperoleh hasil total rata-rata nilai sebesar 11,6.

### 3.2. Penelitian Utama

Penelitian utama merupakan lanjutan dari penelitian pendahuluan yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari konsentrasi tepung kedelai dan karagenan terhadap karakteristik snack nori kulit buah naga. Respon penelitian utama produk snack nori kulit buah naga ini adalah respon kimia yang meliputi kadar air dan kadar protein, serta respon inderawi dengan uji hedonik terhadap atribut warna, aroma, rasa dan kerenyahan.

#### 3.2.1. Respon Kimia

##### 3.2.1.1. Kadar Air

Berdasarkan hasil penelitian ini, kadar air rata-rata pada 9 (sembilan) perlakuan snack nori kulit buah naga dengan 3 (tiga) kali ulangan berkisar antara 6,93–8,93%. Diketahui pada hasil perhitungan analisis variansi (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi karagenan berpengaruh nyata terhadap kadar air snack nori kulit buah naga.

Hasil uji lanjut Duncan untuk perlakuan konsentrasi karagenan memperlihatkan perbedaan nyata antar perlakuan seperti yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Konsentrasi Karagenan Terhadap Respon Kadar Air (%)

Konsentrasi Karagenan (%)	Kadar Air Rata-Rata (%)
b1 (0,2)	7,61 a
b2 (0,6)	8,7 c
b3 (1)	8,14 b

Keterangan : Nilai Rata-rata yang diikuti huruf berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada taraf 5% menurut uji lanjut Duncan.

Data pada Tabel 2 memperlihatkan kadar air snack nori untuk perlakuan penambahan karagenan dengan konsentrasi yang berbeda memberikan kadar air berbeda nyata antar perlakuan. Hal ini dikarenakan kemampuan bahan penstabil dalam mengikat air dipengaruhi oleh konsentrasi bahan penstabil. Semakin tinggi konsentrasi bahan penstabil maka air yang diikat oleh bahan semakin banyak dan air yang diikat oleh bahan tersebut akan membentuk air kristal, pada saat dilakukan penguapan dalam penentuan kadar air maka air kristal tersebut tidak teruapkan. Hal ini menyebabkan kadar air produk berbeda nyata.

Berdasarkan hasil analisis kadar air, semakin rendah kadar air maka semakin baik kualitas produk snack nori kulit buah naga karena snack nori merupakan produk kering dan sifat yang diinginkan dari snack nori yaitu renyah.

Rentang kadar air nori rumput laut jenis *Glacaria* sp. yaitu 15,20 – 17,17%. Menurut penelitian Rezekiana, 2014, rentang kadar air nori imitasi dari lidah buaya yaitu 16,31 – 22,37%. Sedangkan menurut penelitian Permadi, 2015, rentang kadar air nori bayam yaitu 7,99 – 10,02%, sehingga produk snack nori kulit buah naga ini masih lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Rezekiana, 2014, tetapi masih dalam rentang penelitian Permadi, 2015.

##### 3.2.1.2. Kadar Protein

Berdasarkan hasil penelitian ini, kadar protein pada snack nori



kulit buah naga berkisar antara 18,27 – 26,59 %. Diketahui pada hasil perhitungan analisis variansi (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi tepung kedelai dan karagenan berpengaruh nyata terhadap kadar protein snack nori kulit buah naga. Pengaruh konsentrasi tepung kedelai dan karagenan kemudian dilakukan uji lanjut Duncan dengan hasil dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Pengaruh Konsentrasi Tepung Kedelai Terhadap Respon Kadar Protein (%) Snack Nori Kulit Buah Naga

Konsentrasi Tepung Kedelai (%)	Kadar Protein Rata-Rata (%)
a1 (0,5)	18,70 a
a2 (1,5)	22,49 b
a3 (2,5)	25,78 c

Keterangan : Nilai Rata-rata yang diikuti huruf berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada taraf 5% menurut uji lanjut Duncan.

Data pada Tabel 3, memperlihatkan kadar protein untuk perlakuan penambahan tepung kedelai dengan konsentrasi yang berbeda memberikan kadar protein berbeda nyata antar perlakuan. Berbedanya kadar protein snack nori dipengaruhi oleh jumlah tepung kedelai yang ditambahkan. Kadar protein dalam tepung kedelai mencapai 50%, sehingga semakin besar konsentrasi tepung kedelai yang ditambahkan maka kandungan protein nori kulit buah naga semakin meningkat.

Kadar protein snack nori kulit buah naga tertinggi adalah 25,78% dan yang terendah adalah 18,70%. Dalam penelitian Riyanto, dkk (2014), kadar protein nori komersial

adalah sebesar  $42,50 \pm 0,47\%$  dan kadar protein nori imitasi dari protein myofibrillar ikan nila berkisar antara 66,28 – 74,80%. Terlihat bahwa kandungan protein pada snack nori kulit buah naga agak jauh berbeda dibandingkan dengan nori komersial.

Tabel 4. Pengaruh Konsentrasi Karagenan Terhadap Respon Kadar Protein (%) Snack Nori Kulit Buah Naga

Keterangan : Nilai Rata-rata yang diikuti huruf berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada taraf 5%

Konsentrasi Karagenan (%)	Kadar Protein Rata-Rata (%)
b1 (0,2)	21,31 a
b2 (0,6)	22,77 b
b3 (1)	22,88 b

menurut uji lanjut Duncan.

Data pada Tabel 4, memperlihatkan kadar protein untuk perlakuan penambahan karagenan dengan konsentrasi yang berbeda memberikan kadar protein pada perlakuan konsentrasi karagenan 0,2% berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi karagenan 0,6% dan 1%. Hal ini dikarenakan penambahan karagenan dalam jumlah yang berbeda sehingga jika ditambahkan kedalam adonan nori menyebabkan keseluruhan karagenan ini akan diikat oleh protein yang ada didalam tepung kedelai. Penambahan karagenan sebagai bahan penstabil dalam penelitian ini memberikan pengaruh terhadap kadar protein dalam bahan. Hal ini dikarenakan jenis penstabil tersebut memiliki gugus sulfat, dimana gugus sulfat tersebut memberikan pengaruh pada protein. Thamrin dan Sadimantara (2014) menyatakan bahwa pengaruh karagenan terhadap protein

ditentukan oleh jumlah gugus sulfat yang dimiliki karagenan. Meningkatnya dosis karagenan pada suatu bahan kemungkinan jumlah gugus sulfatnya lebih banyak pada dosis yang tinggi.

### 3.2.2. Respon Inderawi

#### 3.2.2.1. Warna

Warna pada produk snack nori yang diharapkan adalah warna merah. Jika biasanya produk nori selalu berwarna hijau, pada pembuatan snack nori kulit buah naga ini menghasilkan warna yang berbeda dengan warna nori pada umumnya. Warna merah yang dihasilkan dari kulit buah naga sebagai bahan baku.

Hasil perhitungan analisis variansi (ANAVA) menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi tepung kedelai berpengaruh nyata terhadap warna snack nori kulit buah naga. Pengaruh konsentrasi tepung kedelai kemudian dilakukan uji lanjut Duncan dengan hasil dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Konsentrasi Tepung Kedelai Terhadap Nilai Kesukaan Atribut Warna Snack Nori Kulit Buah Naga

Konsentrasi Tepung Kedelai (%)	Rata-Rata Nilai Kesukaan
a1 (0,5)	5,21 c
a2 (1,5)	4,56 b
a3 (2,5)	4,04 a

Keterangan : Nilai Rata-rata yang diikuti huruf berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada taraf 5% menurut uji lanjut Duncan.

Data pada Tabel 5, memperlihatkan kadar protein untuk perlakuan penambahan tepung kedelai memberikan respon inderawi terhadap warna snack nori yang berbeda nyata antar perlakuan. Hal ini

dikarenakan penambahan konsentrasi tepung kedelai terhadap produk berbeda-beda.

Kulit buah naga merah mengandung zat warna alami antosianin. Antosianin merupakan zat warna yang berperan memberikan warna merah berpotensi menjadi pewarna alami untuk pangan. Dengan penambahan tepung kedelai dalam konsentrasi yang rendah maka pigmen lebih sedikit berikatan dengan protein yang ada dalam nori, maka pigmen dari kulit buah naga dapat dipertahankan apabila dilakukan pengeringan dengan berkurangnya kadar air interaksi asam-asam amino yang ada dalam kulit buah naga akan sedikit mengalami perubahan karena diduga pH snack nori sedikit mengalami perubahan.

Bahan pangan umumnya apabila mengalami pengeringan, maka warna bahan akan berubah menjadi coklat karena adanya reaksi browning non enzimatis.

#### 3.2.2.2. Aroma

Aroma yang dihasilkan dari snack nori kulit buah naga ini adalah aroma tidak berbau khas buah naga. Berdasarkan hasil data statistik menggunakan ANAVA, dinyatakan bahwa konsentrasi tepung kedelai dan karagenan serta interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap aroma snack nori kulit buah naga. Aroma yang dihasilkan pada produk snack nori berasal dari kulit buah naga sebagai bahan utama dengan proporsi bahan-bahan yang digunakan relatif sama. Penambahan karagenan tidak berpengaruh terhadap aroma, dikarenakan karakteristik zat penstabil yang digunakan tidak berbau, tidak berwarna, tidak beraroma, dan

berbentuk padat sehingga tidak berpengaruh ketika ditambahkan ke dalam bahan pangan (Widyaningtyas, 2015).

Semua sampel snack nori yang diuji oleh 15 orang panelis tidak berpengaruh terhadap aroma karena kulit buah naga tidak memiliki aroma yang spesifik atau tajam tetapi dengan adanya penambahan minyak wijen dan bahan-bahan lain (gula, garam, penyedap) yang mengeluarkan aroma yang dapat menutup aroma yang berasal dari tepung kedelai dan karagenan (Wijaya, 2002).

Dalam penelitian ini konsentrasi tepung kedelai yang ditambahkan relatif kecil dengan penambahan minyak wijen dan bahan-bahan lainnya dalam jumlah yang sama sehingga panelis menganggap aroma dari setiap perlakuan tidak memberikan perbedaan aroma yang spesifik. Walaupun protein dalam bahan pangan juga mempengaruhi aroma pada bahan pangan.

#### 3.2.2.3. Rasa

Rasa yang diharapkan pada produk snack nori kulit buah naga ini adalah rasa asin. Rasa asin didapatkan dari penambahan gula, garam dan penyedap. Berdasarkan hasil data statistik dengan menggunakan ANAVA, menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi tepung kedelai dan karagenan serta interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap rasa snack nori kulit buah naga. Hal ini dikarenakan rasa asin yang dihasilkan dari snack nori kulit buah naga dominan berasal dari gula, garam, dan penyedap dengan jumlah yang sama sehingga panelis menilai relatif sama.

Penambahan karagenan tidak berpengaruh, karena menurut penelitian Marya, 2009, Karagenan tidak memiliki rasa sehingga tidak mempengaruhi terhadap rasa mie kering. Hal ini mengindikasikan bahwa penambahan karagenan memberikan pengaruh yang netral terhadap produk mie kering. Sehingga pada pembuatan snack nori karagenan tidak mempengaruhi rasa.

#### 3.2.2.4. Kerenyahan

Berdasarkan hasil data statistik dengan menggunakan ANAVA, menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi tepung kedelai dan karagenan serta interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap kerenyahan snack nori kulit buah naga. Hal ini dikarenakan hasil menurut panelis memiliki sifat yang hampir sama pada kerenyahan snack nori kulit buah naga. Hasil yang tidak berpengaruh pada atribut kerenyahan disebabkan karena konsentrasi karagenan masih sesuai penggunaan karena menurut Imeson (1999), level penggunaan CMC pada produk makanan harus kurang dari 1,5% dan pada umumnya hanya 0,1% - 1,5%, dimana menurut Tamime and Robinson (1989), penggunaan bahan penstabil yang berlebihan dapat menyebabkan efek pada tekstur serta penampakan produk yang kasar dan menggumpal. Konsentrasi bahan penstabil masih  $\leq 1,5\%$  sehingga tidak menimbulkan produk yang kasar maka hasil menunjukan tidak berpengaruh terhadap tekstur.

### 3.3. Sampel Terpilih

Sampel terpilih diperoleh dari hasil uji skoring untuk semua respon yaitu respon kimia meliputi kadar air dan kadar protein, serta respon

inderawi menggunakan uji hedonik terhadap pengaruh konsentrasi tepung kedelai dan karagenan serta interaksi dari keduanya. Penentuan sampel terpilih dapat dilihat pada Tabel 6. Kemudian dilakukan uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH.

Tabel 6. Hasil Skoring Penentuan Sampel Terpilih

Kode Sampel	Analisis Kimia		Analisis Inderawi				Jumlah
	Kadar Air	Kadar Protein	Warna	Aroma	Kerenyahan	Rasa	
a1b1	3	1	5	4	4	3	20
a1b2	2	1	4	4	4	4	19
a1b3	3	1	4	4	4	4	20
a2b1	6	3	4	4	4	4	25
a2b2	1	4	5	4	4	4	22
a2b3	3	4	5	4	4	4	24
a3b1	4	5	5	4	4	5	27
a3b2	1	6	5	4	4	4	24
a3b3	3	6	5	4	4	3	25

Berdasarkan hasil skoring dari masing-masing respon seperti dapat dilihat pada Tabel 6, diketahui bahwa sampel terpilih dengan jumlah skor tertinggi yaitu sampel a3b1 dengan perlakuan konsentrasi tepung kedelai adalah 2,5% dan konsentrasi karagenan adalah 0,2%. Sampel terpilih kemudian dilakukan uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH.



Gambar 1. Produk Snack Nori Kulit Buah Naga yang terpilih

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan pada snack nori kulit buah naga yang dinyatakan

dalam IC<sub>50</sub> yaitu sebesar 11657,83 ppm.

Parameter yang digunakan untuk pengukuran aktivitas antioksidan dari snack nori kulit buah naga ini yakni IC<sub>50</sub> yaitu bilangan yang menunjukkan konsentrasi ekstrak yang mampu menghambat aktivitas suatu radikal bebas sebesar

50%. Semakin kecil nilai IC<sub>50</sub> menunjukkan semakin tinggi aktivitas antioksidannya.

Intensitas dari aktivitas antioksidan didasarkan pada Tabel 13 yaitu penggolongan kekuatan antioksidan senyawa uji menggunakan metode DPPH menurut nilai IC<sub>50</sub>.

Tabel 7. Tingkat Kekuatan Antioksidan dengan Metode DPPH

Intensitas	Nilai IC <sub>50</sub> (ppm)
Sangat Kuat	< 50
Kuat	50 – 100
Sedang	101– 150
Lemah	> 150

Sumber : Armala (2009)

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan, diperoleh sampel terpilih yaitu perbandingan antara kulit buah naga dengan air adalah 1 : 2.
2. Perlakuan konsentrasi tepung kedelai berpengaruh terhadap kadar protein dan respon organoleptik terhadap atribut warna. Sedangkan terhadap kadar air, respon organoleptik (atribut aroma, rasa dan kerenyahan) tidak berpengaruh.
3. Perlakuan konsentrasi karagenan berpengaruh terhadap kadar air dan kadar protein. Sedangkan terhadap respon organoleptik (atribut warna, aroma, rasa dan kerenyahan) tidak berpengaruh.
4. Interaksi perlakuan antara konsentrasi tepung kedelai dan karagenan tidak berpengaruh terhadap kadar air, kadar protein, dan respon organoleptik (atribut warna, aroma, rasa dan kerenyahan).
2. Sebaiknya dihindari penggunaan minyak wijen sehingga tingkat kerenyahannya lebih baik karena yang diharapkan sebagai makanan camilan, akan tetapi nori yang digunakan untuk nori pembungkus nasi perlu ditambahkan minyak wijen.
3. Sebaiknya ditambahkan flavor untuk mempertegas aroma nori yang dihasilkan dengan flavor buah naga.
4. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai cara pengemasan yang baik selama penyimpanan produk snack nori salah satunya menggunakan plastik yang kaku agar tidak mudah alot.
5. Perlu dilakukan pengembangan pada formulasi produk, tanpa penambahan air dipendahuluan hanya digunakan daging buah dan kulit buah naga.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **4.2. Saran**

Berdasarkan hasil evaluasi terhadap penelitian yang telah dilakukan, saran-saran yang dapat diberikan antara lain :

1. Diperoleh produk terpilih pada penelitian utama menurut respon kimia kadar air, kadar protein dan respon organoleptik berdasarkan atribut warna, aroma, rasa dan kerenyahan adalah produk snack nori kulit buah naga dengan perlakuan a3b1 yaitu produk snack nori kulit buah naga menggunakan konsentrasi tepung kedelai 2,5% dan konsentrasi karagenan 0,2%. Serta aktivitas antioksidan sebesar 11.657,83 ppm.

Afsarah, P.A. 2014. **Pengaruh Jenis Daun Cincau dan Konsentrasi Bahan Penstabil Terhadap Karakteristik Artifisial Nori Bayam (*Amaranthaceae Hybridus*)**. Fakultas Teknik Universitas Pasundan. Bandung.

Arifin, M. 1994. **Penggunaan Kappa Karagenan sebagai Penstabil (Stabilizer) pada Pembuatan Fish Meat Loaf dari Ikan Tongkol (*Euthynnus sp*)**. Skripsi. Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Armala, M. M. 2009. **Daya Antioksidan Pada Ekstrak Daging Daun Lidah Buaya (*Aloe Vera*) Menggunakan**

- Metode DPPH.** UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta
- Bhandary, U., J.N. Sharma and R. Zafar. 1997. *Effect of Protein Action of Ethanolic Ginger (zingiber officinales) extract in cholesteres fed rabbit.* J Ethnopharm. 61(2):167-175.
- Dawezynski C, Rainer S, Gerhard J. 2007. *Amino Acids, Fatty Acids and Dietary Fibre in Edible Seaweed Product.* J. Food Chem. 103:891-899.
- Demam J.M. 1997. **Kimia Makanan.** Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Deptan. 2003. **Pengembangan Agribisnis Buah Naga (Dragon Fruit) Indonesia dalam Mencapai Pasar Ekspor.** [http://agribisnis.deptan.go.id/index.php?files=berita\\_detail&id=412](http://agribisnis.deptan.go.id/index.php?files=berita_detail&id=412). Diakses: 03 Maret 2016
- Endang M. 2006. **Kajian Pembuatan Edibel Film Komposit Dari Karagenan Sebagai Pengemas Bumbu Mie Instant Rebus.** Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor Bogor.
- Hiroyuki N. **Nori.** 1993. <http://www.rawfood.com/products/0372.html>. Diakses : 04 Maret 2016.
- Jamilah, B. Shu, C.E. Kharidah, M. Dzulkifly, M.A. dan Noranizan, A. 2011. **Physico- chemical Characteristic of Red Pitaya (Hylocereus polyrhizus) peel.** International Food Research Journal 18: 279-286.
- Kayama et al. 1985. <http://www.rawfood.com/products/0373.html>. Diakses: 04 Maret 2016
- Kartika, Bambang., Hastuti, Pudji., Supartono, Wahyu. 1988. **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan.** UGM Press. Yogyakarta.
- Korringa P. 1976. **Farming Marine organism Low In The Food Chain.** Amsterdam, Oxford, New York: Elsevier Scientific Publishing Company.
- Marcella. (2011). **Stabilitas Ekstrak Kasar Antioksi dan Dari Kulit Buah Naga Merah (HylocereusPolyrhizus) Terhadap Ph Dan Suhu.** Fakultas Teknologi Industri. Karawaci: Universitas Pelita Harapan.
- Pritanova, Rinanti 2013. *Development of Nori-Like Product from Spinach (Amaranthus tricolor L.).* Swis German University.
- Tridiyani, Anisa. 2011. **Proses Pembuatan Nori Tradisional.** <http://anisatridiyani.wordpress.com> 2011. Diakses: 04 Maret 2016.
- Wahyuni, Rekna (2010). **Pemanfaatan dan Pengolahan Kulit Buah Naga Super Merah.** Malang : universitas Brawijaya.
- Winarno, F.G. 1992. **Kimia Pangan dan Gizi.** PT. Gramedia Jakarta.